

고압산소챔버를 활용한 피부표피 반응에 관한 연구

¹박노국, ^{*2}민근식, ³천정민

¹ 제 1 저자 *상지대학교, rogpark@sangji.ac.kr*

² 교신저자 *상지대학교, ds3550@naver.com*

³ (주)메디코넷, *s001210@hanmail.net*

A Study on the Response of Skin Skin Skin Facade Using High Pressure Oxygen Chamber

¹Rog-Gook Park, ²Keun-Sik Min, ³Jung-Min Chun

¹ First Author *Sangji Univ., rogpark@sangji.ac.kr*

^{*2} Corresponding Author *Sangji Univ., ds3550@naver.com*

³,Mediconet Co., *s001210@hanmail.net*

요 약

본 연구에서는 고압산소치료 후 피부의 Melanin 세포, 전층 피부이식 생존, 진피층 등을 피부진단기의 기준면과의 평행(parallel polarization) 이미지로 피부표피의 변화를 확인 하고자 했다.

본 연구의 고압산소챔버를 활용한 피부표피에 대한 분석 및 실험 결과, 주름살 및 상처(Wrinkle & Scar) 분석에서 피실험자 4명(남2명, 여2명) 모두 감소 현상을 보여 피부 탄력도가 좋아 지는 효과를 보였으며, 피부미백(S-Gray) 분석에서는 피실험자의 피부 표피면의 멜라닌 및 에리즈마 색소의 피부 톤이 피실험자 4명 중 3명은 상승 효과를 얻었으나, 피실험자 1명은 하향의 결과가 나타났다. 홍도(Erythema) 분석, 피실험자 정상인 부위인 D.BLUE/BLUE 값은 피실험자 모두 증가 현상을 보였으며 남자와 여자의 효과 차이가 10% 이상으로 나타낸 것으로 보아 남자 보다는 여자가 우세한 것으로 판단되었으며, 비정상인 에리즈마 색소(민감도)의 비정상인 부위인 YELLOW/RED 컬러 값은 모두 감소 하였음을 보였다. 이에 피실험자 모두 에리즈마인 민감성 산소치료에 따른 피부에 미치는 영향이 효과가 있는 것으로 판명되었다. 모공(Pore) 분석, 산소치료 후의 피부 표피면에 대한 모공의 변화는 남자보다 여자가 더 우세함을 보였다.

본 연구의 고압산소챔버를 활용한 피부표피에 대하여 미치는 영향에 대한 분석 및 실험 결과, 주름살 및 상처(Wrinkle & Scar), 피부미백(S-Gray), 홍도(Erythema), 멜라닌(Melanin), 모공(Pore), 실험 결과 값 등에 모든면에서 개선된 결과를 도출했으며, 이에 고압산소챔버 활용과 피부 표피면에 대한 변화와의 관련성 밝혔다.

Abstract

In this study, we investigated changes of skin epidermis using parallel polarization images of skin melanin cells, whole skin graft survival, dermal layer, etc.

In the analysis of the skin using the high-pressure oxygen chamber of this study, all four subjects (male, two female) in the wrinkle and scar analysis showed a decrease phenomenon, and skin elasticity improved. In the S-Gray analysis, three of the four subjects showed a synergistic effect, while the skin tone of the melanin and erysma pigment of the skin surface of the subject had a synergistic effect, but one subject had a downward result. According to the Erythema analysis, the subject's normal value of D.BLUE / BLUE increased in all subjects, and the difference between men and women was more than 10%, indicating that women were more prevalent than men, The YELLOW / RED color value, which is

* Corresponding Author

Received: Mar. 20, 2019, Revised: Mar. 26, 2019, Accepted: Apr. 05, 2019

an abnormal part of the coloring matter (sensitivity), showed a decrease. All of the subjects were found to have an effect on skin caused by Eryasma's sensitive oxygen therapy. Pore analysis, pore changes in the skin surface after oxygen treatment showed that women were more dominant than men.

The results of the analysis and the results of the experiment on the skin epidermis using the high-pressure oxygen chamber of this study show that the wrinkles and scars, the skin whitening (S-Gray), the erythema, the melanin, (Pore), and experimental results. The results showed the relation between the use of high pressure oxygen chamber and changes in skin surface.

Keywords: Hyperbaric Oxygen Chambers, Wrinkle & Scar, Lightening Skin, Erythema, Melanin, Pore, Epidermal Skin.

I. 서론

고압산소치료요법은 고기압 상태에서 90%이상의 산소를 흡입함으로써 얻어지는 용해용 산소를 통하여 인체 내의 산소농도를 높여주고 저산소증을 개선시켜주는 치료법으로 대기압(1ATM)보다 높은 기압 상태의 인위적인 환경에서 산소를 발생시켜 이를 흡입하게 하여 체내의 혈액 속에 산소를 녹아들게 함으로써 모세혈관을 통해 우리 몸 곳곳에 고 순도의 산소를 공급하여 세포 활성화를 촉진시켜주는 치료요법이다.

기압과 산소농도를 높이면 적혈구의 헤모글로빈과 산소의 결합이 촉진될 뿐만 아니라 용해형 산소가 증가되어 모세혈관의 선단까지 산소가 활발하게 운반되어 세포에 산소가 충분하게 되며 혈관 내의 노폐물이 제거되며, 암 등 질병의 90%를 유발하는 활성산소를 억제하는 효과가 있다. 산소를 충분히 공급해 준다면 손상된 피부표피가 정상적으로 회복되는 속도가 빨라진다. 피부표피에 충분한 산소를 공급하여 피부 신진대사 과정을 돕고, 피부노화를 방지하고, 여드름 등의 피부질환을 예방할 수 있다고 판단된다.

본 연구는 고압산소치료 후 포유동물의 피부에서 melanin 세포의 생성이 줄어들었음을 이미 보고된 바 있고, 치료 후 전층 피부이식 생존율을 높였고, 또한 인체의 피부 진피층 확인은 더 많은 임상데이터가 필요하나 고압산소치료 후 표피면의 변화는 빠른 시간에 확인 할 수 있다고 판단됨으로 이에 피부진단기의 기준면과의 평행(parallel polarization) 이미지로 피부표피의 변화를 확인 하고자 하는 데 목적을 둔다.

이에 고압산소챔버 활용이 피부 표피에 긍정적인 영향을 주었음을 입증하였다.

II. 이론적 배경

본 연구의 이해를 돕고자 고압산소기, 피부, 피부진단기 등에 대한 이론적 개념, 정의 및 설명을 다음과 같이 부연하고자 한다.

2.1 고압산소기의 개요

고기압상태에서 고순도 산소를 흡입함으로써 얻어지는 용해형 산소를 통하여 인체 내의 산소농도를 높여주고 저산소증을 개선시켜주는 치료법으로서, 대기 중의 1기압보다 높은 2-4 기압 상태의 인위적인 환경에서 산소를 발생시켜 이를 흡입하게 하여 체내의 혈액 속에 산소를 녹아들게 함으로서 모세혈관을 통해 우리 몸 곳곳에 고순도의 산소를 공급하여 세포 활성화를 촉진시켜주는 치료법이고 Figure 1.은 산고공급과정을 간단하게 인체의 원활한 혈액순환으로 몸 구석까지 산소 공급하는 원리과정이다.

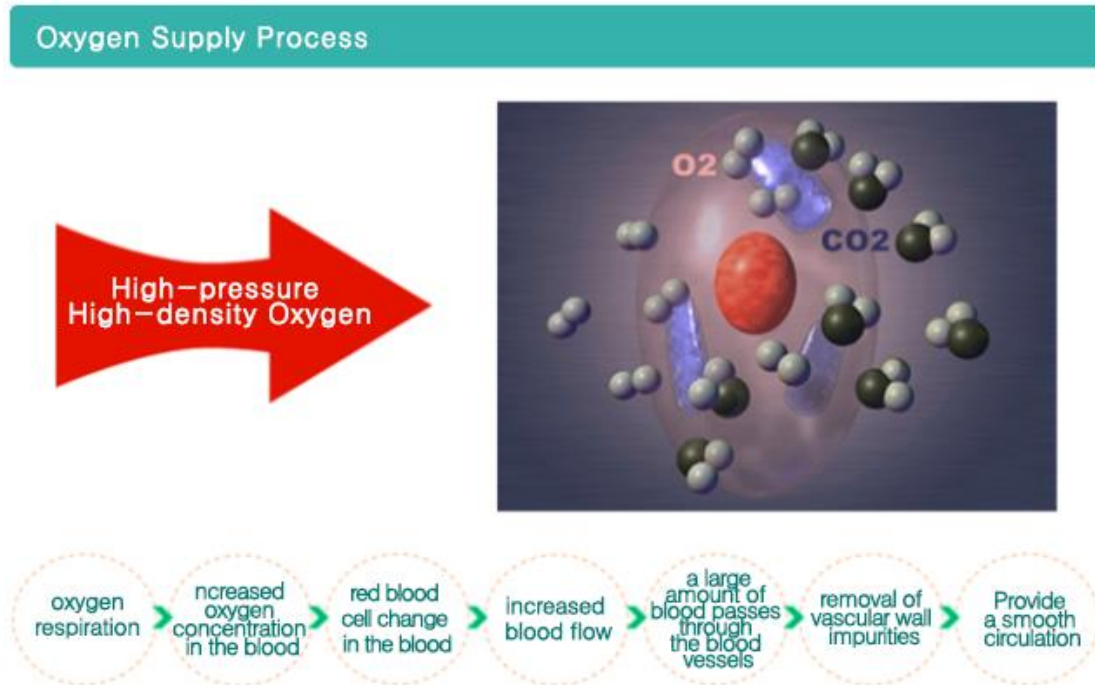


Figure 1. Principle of Hyperbaric Oxygen Therapy

2.2 고압 산소 챔버

Figure 2.은 경도 고압 산소 챔버(Mild Hyperbaric Oxygen Chamber : MHOC)로써, 질병이 발생하거나 손상된 조직세포에 인체 내 부작용이 없는 고기압(1.1-1.5) 고농도(30% 전후)의 산소를 공급, 혈류 내의 산소량을 증가시켜 치유와 복구기능을 강화하는 의료기기이다.



Figure 2. Mild Hyperbaric Oxygen Chamber

고압산소챔버의 치료범위와 분야는 다음과 같다. 치료범위로는 감압병, 공기 색전증, 중독 관련 일산화탄소, 시안화물, 황화수소, 4 염화탄소가 있으며, 감염 치료 목적으로 가스 괴저, 급성 괴사성 근막염, 무반응성 진균증, 나병, 골수염 등이 있다.

신체는 몸 안의 혈당과 산소를 통하여 신체의 에너지를 얻고 있으며 이러한 작용은 충분한 혈당과 산소가 몸속의 조직에서 사용될 때 원활이 이루어질 수 있다고 본다.

2.3 피부의 개요

본 연구는 고압 산소 챔버를 활용한 피부 표면의 긍정적인 효과가 있음을 밝히는 것이 목적으로 피부에 알아 볼 필요가 있다. 야외 활동을 하며 심신의 스트레스를 푸는 것은 너무나 좋은 일이지만, 산이나 바다 같은 야외에서 직접 내리 쏘이는 강한 햇볕은 장시간 노출되는 경우 일광 화상은 물론 기미나 주근깨와 같은 피부 질환을 유발할 뿐 아니라 피부의 노화도 촉진시킨다.

피부는 신체의 표면을 둘러싸고 있으며 햇빛, 온도, 습기, 먼지 등의 외부 환경의 물리, 화학적 자극을 완화하고 내부 장기를 보호하는 인체 중 가장 큰 기관이다. 피부 전체의 무게는 체중의 약 15%이고, 전신 면적은 성인의 경우 1.5~2.0 m² 정도이다.

피부는 여러 층의 편평 상피인 표피(epidermis)와 촘촘한 결합 조직인 진피(dermis), 느슨한 결합 조직인 피하지방층 조직(subcutaneous fat)으로 되어 있다. 표피 부속기(epidermal Appendage)로는 모발(hair), 한선(sweat gland), 조갑(nail), 피지선(sebaceous gland)이 있다.

2.4 피부 진단기

피부진단기는 DIGITAL CAMERA(400D 모델)를 활용하여 얼굴을 촬영하는 제품으로 촬영부스 내에 카메라를 고정하고 얼굴 받침대 및 턱 받침대를 활용 얼굴을 촬영하고 촬영된 얼굴의 “멜라닌, 에리즈마, 피부톤, 모공, 탄력도”를 분석 프로그램으로 정량적인 분석 및 전후를 분석하는 제품이다.

피부진단기 분석 방법은 클리닉에서 병변의 진단 시 유용한 도구로 치료 전, 후의 영상비교를 통한 정성적인 분석 및 피부질환 치료의 결과를 정량적으로 제시할 수 있는 가능성을 제시하고 있다. DermaVision-PRO 은 이러한 기법을 이용하여 현재 임상에서 상용화되어 있는 상용 시스템이다.

DermaVision-PRO 의 가장 큰 특징은 안면 피부의 정성적인 컬러 영상을 제공함과 동시에 피부발색단(혈색소, 멜라닌)을 정량적으로 실시간 자동 분석이 가능하다는 점이다. 혈색소 분석을 통하여 진단이 가능한 질병으로는 안면홍조, 여드름, 반흔 등이 있고, 멜라닌 분석을 통하여 진단이 가능한 질병으로는 천연색소, 다크 씨클 등이 그 대표적인 예이다.

현재 피부분석기는 임상에서 Port wine stain, 홍조, 여드름, 모공 등과 같은 피부 자체에서 발생하는 병변의 분석 및 치료효과의 확인에 사용이 되어 지고 있다.

Ⅲ.고압산소기를 활용한 피부 표피 임상사례 연구 방법

3.1 피실험자

25 세 이상 45 세 이하의 남자 2 명 여자 2 명 총 4 명의 피실험자 을 대상으로 피부에 제품을 바르지 않고 산소치료 4 회 실시 후 피부 진단기로 측정하였다. 단 여드름 이외의 다른 전신적 질환이 있거나 어떠한 의약품을 복용하는 피보험자는 제외시켰다.

실험참여는 연구목적과 방법을 설명한 뒤, 자발적인 참여의사를 밝힌 피실험자가 참여하였다.

3.2 연구방법

본 연구는 피실험자에게 동일한 산소 치료 후 피부 진단기를 활용하여 기준면과의 평행이미지로 피부 표피면의 진후 상태인 주름살 및 상처, 멜라닌, 에리즈마, 피부 톤, 모공 등에 대한 분석을 진행한다. 먼저 주름살 및 상처(wrinkle & scar)으로 피부표면의 Wrinkle & Scar 을 분석하며 이는 기준면과의 평행(parallel polarization)영상에 적용하여 피부표면과 굴곡 면의 정보를 3D 이미지로 표현하여 영역을 지정한 후 검은 색의 부분을 백분율(%)로 나타낸다. 멜라닌 인덱스(Melanin index), 색소 침착은 검은색 피부를 가지고 있는 사람들은 밝은 색 피부를 가진 사람보다 더 많은 멜라닌 세포를 가지고 있다. 멜라닌은 자외선으로부터 피부를 보호하는 작용하기도 한다. 멜라닌이 과도하게 침착 될 경우 피부의 색상이 불규칙하며, 외관상 보기에 좋지 않다. 피부 표피면에 흑갈색은 기미, 주근깨, 잡티 등을 나타내며, 흑갈색부분은 피부질환으로 분석한다. BLUE/D.BLUE 는 정상인 피부 상태를 Yellow/Red/D.Red 는 비정상인 피부 상태를 나타낸다.

홍도 인덱스(Erythema index), 피부감염 또는 모세혈관의 이상 확장증세로 인하여 피부색이 빨갛게 발현 되는 것을 말한다. 화상과 일광 손상, 여드름, 혈관성 질환 등을 붉은색으로 나타나게 된다. 이들 질환의 분포는 교차 편광에서 더욱 잘 나타나고 질환의 특성상 붉은색을 분석하고 진단한다. BLUE/D.BLUE 는 정상인 피부 상태를 Yellow/Red/D.Red 는 비정상인 피부 상태를 표현하고, 피부 톤 영상(Special Gray), 색소성 질환과 관련된 피부 질환의 분포도를 퍼센트로 나타낸다. 피부 발색단에 의 한 색소 침착이 가장 잘 나타내는 영상은 교차 편광 영상이고, 이 영상에 S-Gray 분석기법을 적용하게 되면, 보다 용이하게 피실험자에게 피부 상태를 분석 할 수 있다. 피부표피면 색소가 많으면 피부톤이 어둡게 나타나고, 피부표피 면에 색소가 적으면 피부톤이 밝게 나타난다. 퍼센트(%)가 낮으면 색소침착이 많이 된 것을 나타내고, 퍼센트가 높으면 색소침착이 감소하게 된 것으로 나타났다.

모공 분석은 기준면과의 평행(Parallel Polarization)영상에서 모공의 상태(Black head)를 수치화하여 나타낸다. 모공의 상태가 좋지 못한 피실험자들이 모공 치료를 받았을 경우, 모공분석 방법을 적용하면 치료의 개선 효과를 진단할 수 있다. 모공은 전과 후를 비교하여 줄어든 모공의 개수가 나타난다. Figure 3.은 피부 분석 알고리즘을 활용한 분석 이미지이다.

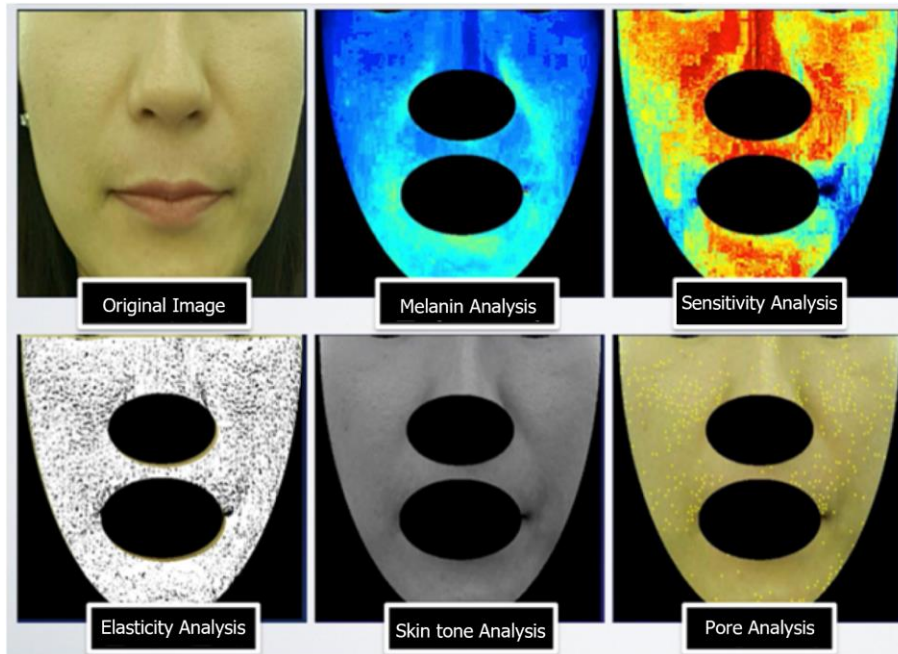


Figure 3. Analytical Image Using Particle Algorithm

IV. 고압산소기를 활용한 피부 표피 분석 및 결과

본 연구의 피실험자는 남자 2 명과 여자 2 명 총 4 명이 참여 하였으며 논문 전개 목적상 남자 1 은 나이 45 세, 남자 2 는 나이 48 세 와 여자 1 은 나이 28 세, 여자 2 는 나이 26 세 인 남녀로 각각 남자 1, 2 와 여자 1, 2 로 표현하고자 한다.

4.1 주름살 및 상처(Wrinkle & Scar) 분석

남자 1 의 피부 탄력도는 피부 관리 후 30.1%에서 27.1%로 3% 감소로 피부 탄력도가 좋아졌으며, 남자 2 는 산소 치료 후 피부 탄력도가 모공이 25.7%에서 23.7%로 2% 감소 했다.

여자 1 은 피부 탄력도가 31.1%에서 25.2%로 5.9% 감소로 피부 탄력도 좋아졌으며, 여자 2 도 피부 탄력도가 18.5%에서 16.2%로 2.3% 감소하였다.

4.2 피부미백(S-Gray) 분석

남자 1 은 피부 표피면의 멜라닌 및 에리즈마 색소의 케어 프로그램으로 피부 톤은 36.9%에서 38.0%로 1.1% 약간 상승 효과가 있었고, 남자 2 도 산소 캡슐 치료에 의한 피부 표피면의 멜라닌 및 에리즈마 색소의 피부 톤이 42.0%에서 44.3%로 2.3% 상승했다.

또한 여자 1 도 산소 캡슐 치료에 의한 피부 표피면의 피부 톤이 33.3%에서 37.3%로 4.0% 상승했으며, 여자 2 는 산소 챔버 치료에 의한 피부 표피면의 피부 톤은 38.0%에서 35.7%로 2.3% 하향 현상이 나타났다.

4.3 홍도(Erythema) 분석

남자 1 은 분석 결과 약간의 색소가 피부 표피면으로 표출된 것으로 보인다. 분석 값을 보면 정상인 에리즈마 색소 BLUE 값은 +5.6% 늘어났으며, 비정상인 에리즈마 색소(민감도) 비정상인 부위인 YELLOW/RED 컬러 값에서 -5.2% 정도의 색소가 약간 감소 하였다. 남자 2 는 에리즈마 색소(민감도) 비정상인 부위인 YELLOW/RED/D.RED 값에서 -5% 감소되었고, 정상인 부위인 D.BLUE/BLUE 값이 약 +4.9% 증가되어 에리즈마인 민감성은 산소치료에 따라 줄어들었다고 본다.

여자 1 은 에리즈마 색소(민감도) 비정상인 부위인 YELLOW/RED/D.RED 값에서 -9.2% 감소되었고, 정상인 부위인 D.BLUE/BLUE 값이 약 +17.3% 증가 했다. 에리즈마인 민감성은 산소치료에 따라 줄어든 것으로 볼 수 있다. 여자 2 는 에리즈마 색소(민감도) 비정상인 부위인 YELLOW/RED/D.RED 값에서 -4.5% 감소되었고, 정상인 부위인 D.BLUE/BLUE 값중 최상 부위 값인 D.BLUE 가 +15.3% 증가 했다. 이 피실험자의 경우 에리즈마인 민감성 산소치료에 따른 민감성 피부효과가 좋아졌다고 볼 수 있다.

4.4 멜라닌(Melanin) 분석

남자 1, 약간의 색소가 피부 표피면으로 표출 되었으며, 분석 값을 보면 정상인 멜라닌 색소 D.BLUE/BLUE 값은 +0.8% 늘어났고, 비정상인 멜라닌 색소 RED 값은 -2.3% 가 줄어들었다. 남자 2, 에리즈마 색소(민감도) 비정상인 부위에서 증가 되었고, 정상인 부위에서도 약간의 멜라닌 색소가 감소되었다. 이는 산소 치료에 따른 멜라닌 색소가 밖으로 분출되어 증가 된 것으로 생각된다.

여자 1, 에리즈마 색소(민감도) 비 정상인 부위에서 증가 되었고, 정상인 부위에서도 멜라닌 색소가 감소되었다. 여자 2, 에리즈마 색소(민감도) 비정상인 부위 값이 약간 감소되었고, 정상인 부위 값의 멜라닌 색소가 증가되었고, 이 피실험자의 경우 다른 피실험자에 비해 멜라닌 색소에서 좋은 효과가 있는 것으로 판단된다.

4.5 모공(Pore) 분석

남자 1, 관리후의 피부 표피면에 대한 변화된 모공 갯 수는 3,628 개에서 3,587 개로 -41 개 감소되었다. 남자 2, 모공 갯 수는 4,354 개에서 4,361 개로 크게 변화가 없었다.

여자 1, 모공 갯 수는 3,101 개에서 3,004 개로 97 개가 줄어들어 피부 탄력도가 증가된 것을 볼 수 있다. 여자 2, 모공 갯 수는 2,156 개에서 2,202 개로 46 개로 약간 줄었다.

4.6 실험 결과

남자 1, Figure 4.에서 산소 캡슐에 의한 4 회 치료 후 피부 표피면의 멜라닌, 에리즈마 색소, 피부 톤을 분석한 결과 단 4 회 산소 캡슐 후 바로 전후를 비교한 결과 표피층의 멜라닌 및 에리즈마 보다 모공 및 탄력도가 좋아진 것을 확인할 수 있었다. 남자 2, Figure 5.에서 산소 캡슐에 의한 4 회 치료 후 멜라닌 색소의 경우는 약간 증가를 하였으나, 에리즈마 색소 및 탄력도 그리고 피부 톤을 분석한 결과 단 4 회 산소 캡슐 후 바로 전후를 비교한 결과 좋아진 것을 확인할 수 있었다.

여자 1, Figure 6.에서 산소 캡슐에 의한 4 회 치료 후 멜라닌 색소의 경우는 약간 증가를 하였으나, 에리즈마 색소 및 탄력도 그리고 피부 톤을 분석한 결과 단 4 회 산소 캡슐 후 바로 전후를 비교한 결과 좋아진 것을 확인할 수 있었다. 여자 2, Figure 7.에서 산소캡슐에 의한 4 회 치료 후 에리즈마 및 멜라닌 색소의 경우는 약간 증가를 하여 피부 상태가 좋은 것을 볼 수 있으며, 다른 피실험자와는 달리 피부 탄력도 및 모공은 약간 증가되었다. 또한 피부톤도 증가되어 기존의 전과 비교하여 약간의 변화가 있는 것을 확인할 수 있다. 이와 같이 피실험자를 통하여 지속적으로 산소요법을 통해 피실험자의 변화를 관찰할 필요성이 있다고 사료된다.

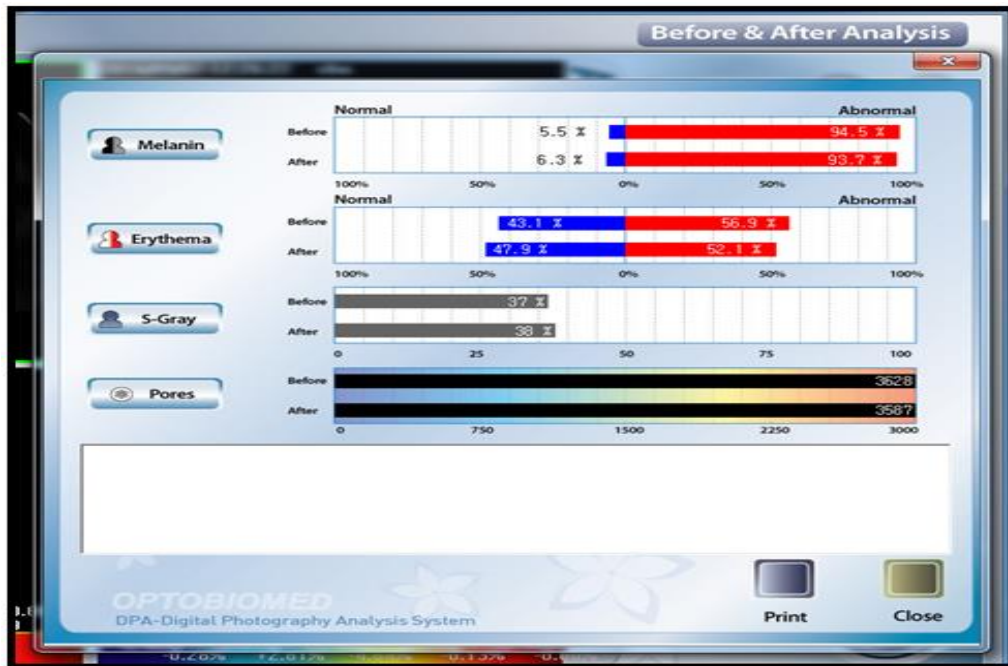


Figure 4. Men's 1 test results

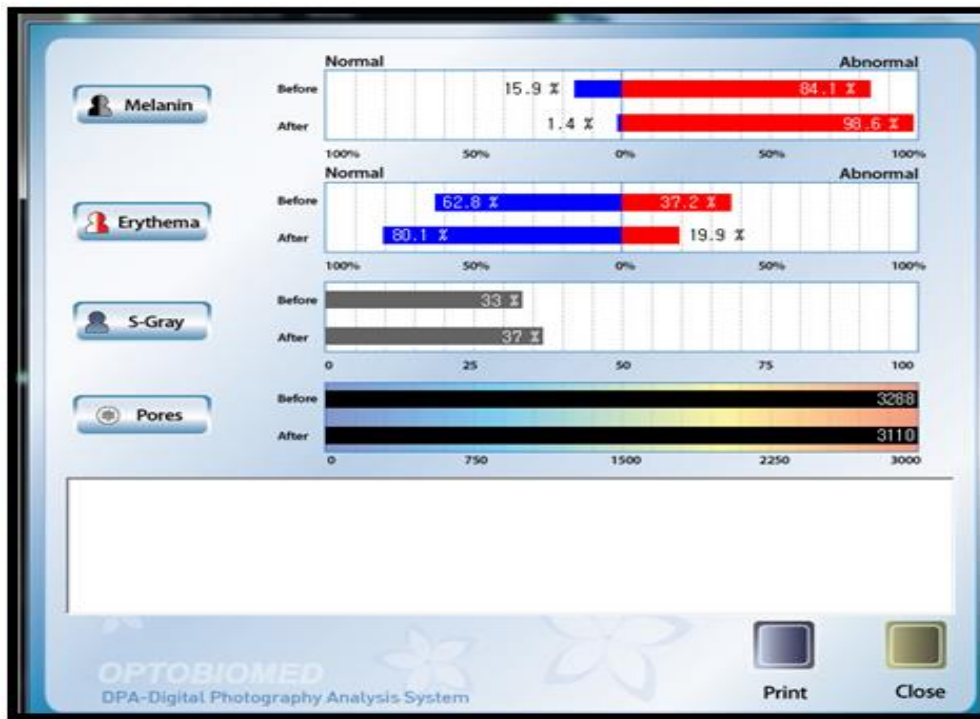


Figure 5. Men's 2 test results

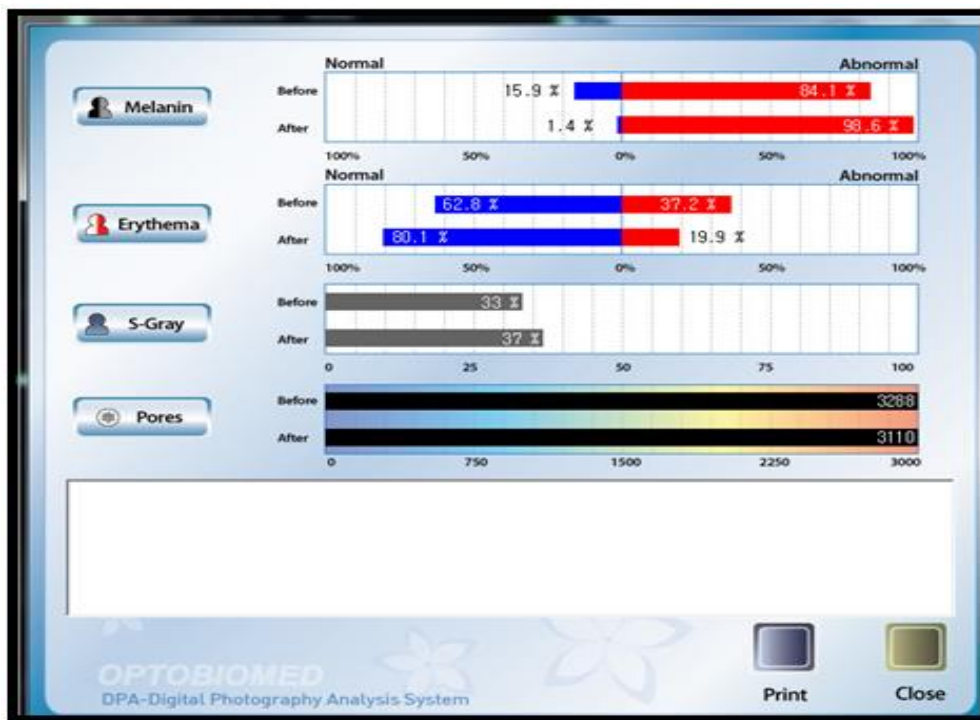


Figure 6. Women's 1 test results

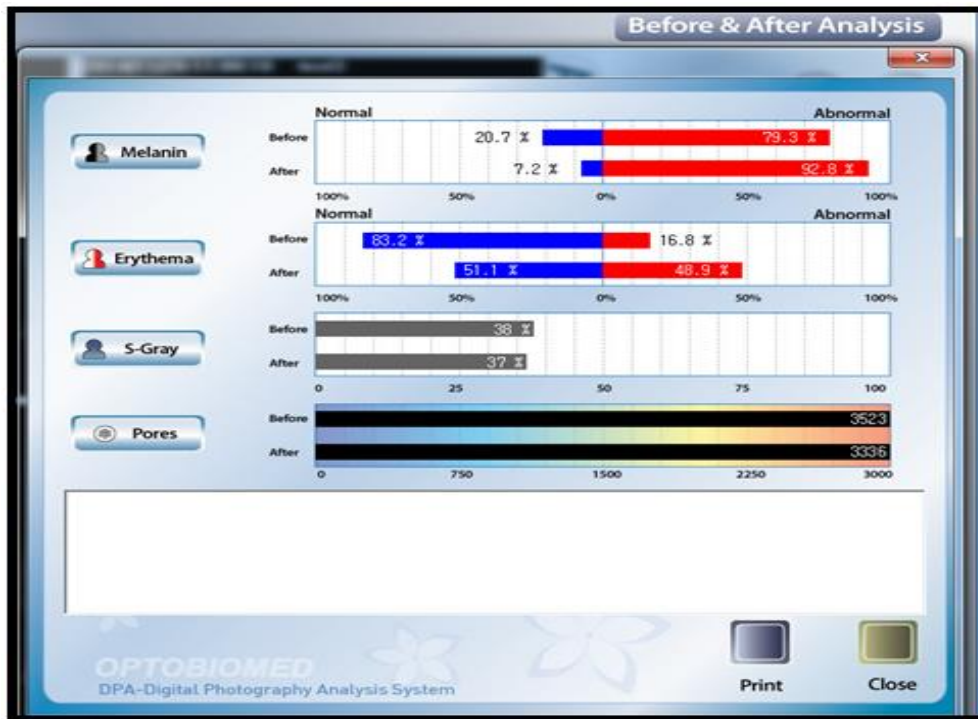


Figure 7. Women's 2 test results

V. 결론

본 연구는 고압산소치료 후 포유동물의 피부에서 melanin 세포의 생성이 줄어들었음을 이미 보고된 바 있고, 치료 후 전층 피부이식 생존율을 높였고, 또한 인체의 피부 진피층 확인은 더 많은 임상데이터가 필요하나 고압산소치료 후 표피면의 변화는 빠른 시간에 확인 할 수 있다고 판단됨으로 이에 피부진단기의 parallel polarization(기준면과의 평행) 이미지로 피부표피의 변화를 확인 하고자 했다.

본 연구의 고압산소챔버를 활용한 피부표피에 대한 분석 및 실험 결과, 주름살 및 상처(Wrinkle & Scar) 분석에서 피실험자 남자 1 3%, 남자 2 2%, 여자 1 5.9%, 여자 2 2.3%로 피실험자 모두 감소 현상을 보여 피부 탄력도가 좋아 지는 효과를 보였다. 피부미백(S-Gray) 분석에서는 피실험자의 피부 표피면의 멜라닌 및 에리즈마 색소의 피부 톤이 남자 1 1.1%, 남자 2 2.3%, 여자 1 4% 로 피실험자 4명 중 3명은 상승 효과를 얻었으나, 피실험자 다른 1명인 여자 2 는 2.3% 하향의 결과가 나타났다. 홍도(Erythema) 분석, 피실험자 정상인 부위인 D.BLUE/BLUE 값이 남자 1 5.6%, 남자 2 4.9%, 여자 1 17.3%, 여자 2 15.3% 증가 현상을 보였으며 남자와 여자의 효과 차이가 10% 이상으로 나타낸 것으로 보아 남자 보다는 여자가 우세한 것으로 판단되었으며, 비정상인 에리즈마 색소(민감도)의 비정상인 부위인 YELLOW/RED 컬러 값에서 남자 1 5.2%, 남자 2 5%, 여자 1 9.2%, 여자 2 4.5% 감소 하였음을 보였다. 이에 피실험자 모두 에리즈마인 민감성 산소치료에 따른 피부에 미치는 영향이 효과가 있는 것으로 판명되었다. 멜라닌(Melanin) 분석, 피부 표피면으로 표출된 분석 값에서 정상인 멜라닌 색소 D.BLUE/BLUE 값은 남자 1 0.8% 증가, 남자 2 와 여자 1 은 멜라닌 색소 약간 감소하였고, 여자 2 는 멜라닌 색소가 약간 증가하였으며, 비정상인 멜라닌 색소 RED 값은 남자 1 2.3% 감소, 남자 2 와 여자 1 은 모두 증가 현상을 보였고, 여자 2 는 감소로 나타났다. 남자 1 과 여자 2 피실험자는 멜라닌 색소에서 좋은 효과가 있는 것으로 판단된다. 모공(Pore) 분석, 산소치료 후의 피부 표피면에 대하여 모공의 변화는 남자 1 41개, 여자 1 177개, 여자 2

187 개 줄었으며, 남자 27 개증가로 거의 변화가 없었다. 모공 변화는 남자보다 여자가 더 우세함을 보였다. 끝으로 실험 결과로 남자 1은 산소 캡슐에 의한 4회 치료 후 피부 표피면의 멜라닌, 에리즈마 색소, 피부 톤을 분석한 결과 단 4회 산소 캡슐 후 바로 전후를 비교한 결과 표피층의 멜라닌 및 에리즈마 보다 모공 및 탄력도가 좋아진 것을 확인할 수 있었다. 남자 2, 산소 캡슐에 의한 4회 치료 후 멜라닌 색소의 경우는 약간 증가를 하였으나, 에리즈마 색소 및 탄력도 그리고 피부 톤을 분석한 결과 단 4회 산소 캡슐 후 바로 전후를 비교한 결과 좋아진 것을 확인할 수 있었다. 여자 1, 산소 캡슐에 의한 4회 치료 후 멜라닌 색소의 경우는 약간 증가를 하였으나, 에리즈마 색소 및 탄력도 그리고 피부 톤을 분석한 결과 단 4회 산소 캡슐 후 바로 전후를 비교한 결과 좋아진 것을 확인할 수 있었다. 여자 2, 산소챔버에 의한 4회 치료 후 에리즈마 및 멜라닌 색소의 경우는 약간 증가를 하여 피부 상태가 좋은 것을 볼 수 있으며, 다른 피실험자와는 달리 피부 탄력도 및 모공은 약간 증가되었다. 또한 피부톤도 증가되어 다른 결과와 비교하여 약간의 변화가 있는 것을 확인할 수 있었다.

본 연구의 고압산소챔버를 활용한 피부표피에 대하여 미치는 영향에 대한 분석 및 실험 결과, 주름살 및 상처(Wrinkle & Scar), 피부미백(S-Gray), 홍도(Erythema), 멜라닌(Melanin), 모공(Pore), 실험 결과 값 등에 모든면에서 개선된 결과를 도출했으며, 이에 고압산소챔버 활용과 피부 표피면에 대한 변화와의 관련성 밝혔다.

이에 제언으로 본 연구에서는 남자 2명, 여자 2명 총 4명의 피실험자의 결과이다. 이에 고압산소챔버 활용과 피부표피에 대한 변화와의 관련성을 좀 더 깊이 있고 다양한 분야로 확장성이 요구된다. 또한 좀 더 많은 피실험자를 통하여 지속적으로 산소요법에 대한 연구가 필요하다고 본다.

VI. 참고문헌

- [1] Y.H Kwon, M.R Cho, H.S Kang, Results of high-pressure oxygen therapy in orthopedic areas 13(1), pp.75~80. 1998.
- [2] J.H Kim, Oxygen and Health of O2Oxus(8), oxygen therapy, Sunday newspaper Mar.5. 2015.
- [3] M.K Kim, A Study on the Reduction of Pigment Deposition After High-pressure Oxygen Treatment in White Paper with Full-Layer Skin Transplantation, Graduate School of Inha University, 2003.
- [4] K.H. Back, A Study on the Effect of High Pressure Oxygen Treatment on Skin Improvement, Sang Ji University, 2015.
- [5] H.Y.Ha, D.H Yoon, A Study on the Clinical Effectiveness and Safety of Oxygen Compounds for Coldness, Journal of Oriental Medicine and Gynecology, 26(4), pp. 123-139, 2013.
- [6] Naver Knowledge Encyclopedia, How to effectively block UV rays, the main cause of skin aging, Chung-Ang University Health Columns.
- [7] K.H Back, A Study on the Effect of High Pressure Oxygen Treatment on Skin Improvement, Sang -Ji University, 2015.
- [8] H.S Kang, B.S Jung., A Real-Time Automatic Analysis of Facial Skin Colour, Korean Association of Optical Society, Journal of Academic Presentation, Vol.17, pp.185-186, 2006.